

Bacteriología de la Tuberculosis



Dr. Carlos Ma. Rivas Chetto



CENTRO DE REFERENCIA NACIONAL PARA MYCOBACTERIAS

18 de julio 2175 6to. Piso. Tel/fax: 403-1975 cmr1@adinet.com.uy

Tuberculosis en Uruguay 2006

- **600 – 700 casos nuevos por año.**
 - **Se detuvo el descenso del número de casos.**
 - **Incidencia registrada: 20 / 100.000**
estimada: 31 / 100.000
 - **Presentación en jóvenes** (infecciones recientes).
-

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO:

POBREZA – SIDA - RECLUSIÓN

ESTUDIOS DE LABORATORIO PARA CONFIRMAR TUBERCULOSIS

- **BACTERIOLOGIA CONVENCIONAL**
- **SISTEMAS de CULTIVOS RAPIDOS**
- **DOSIFICACION de ADA**
- **TECNICAS EN ACIDOS NUCLEICOS**

EXAMEN MICROSCÓPICO DIRECTO

ENORME VALOR: SIMPLE - RAPIDO – BAJO COSTO
CONFIRMA EL 70 % - 75 % DE LA TB PULMONAR
(SERIE DE 3 MUESTRAS POR ENFERMO)

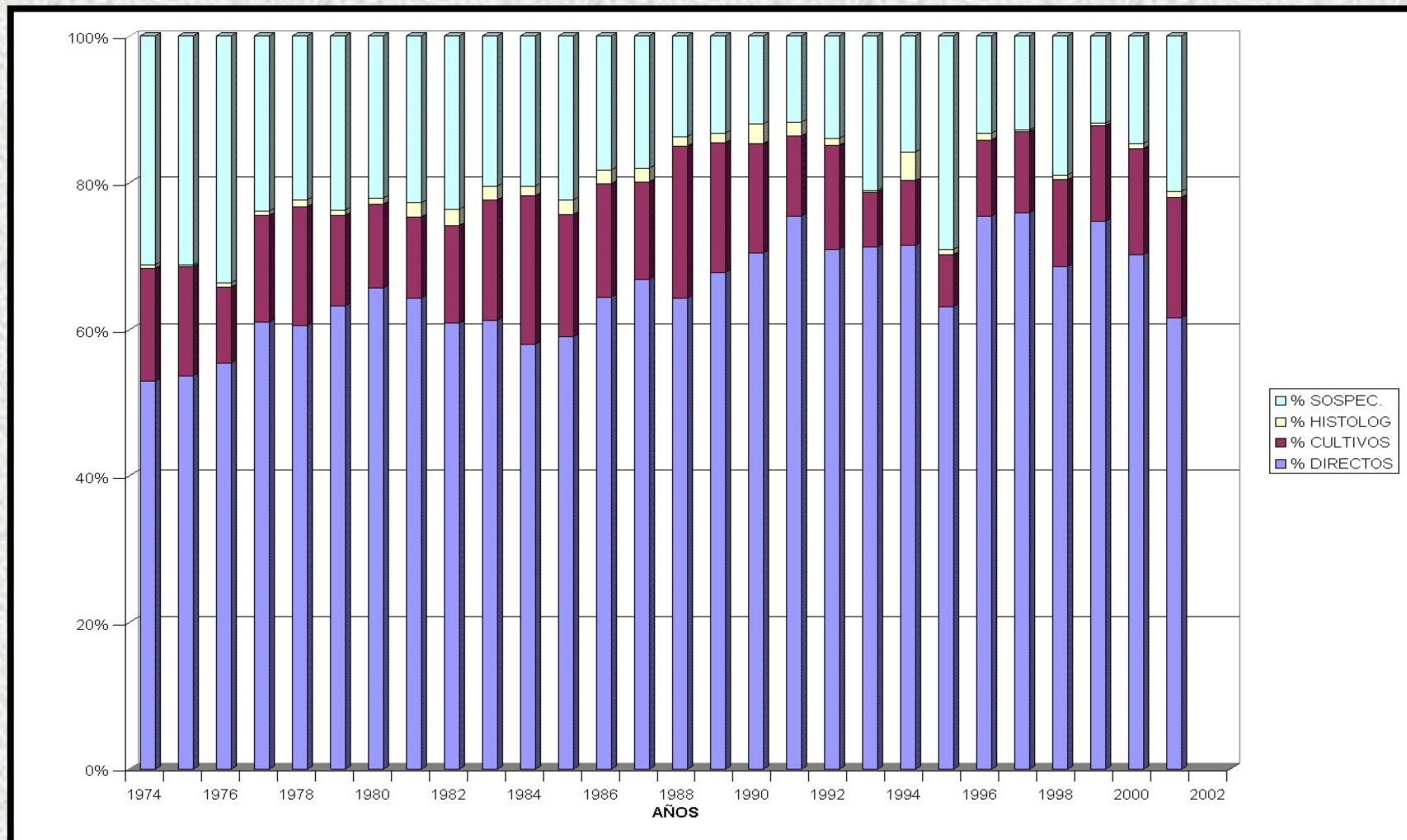
POSITIVO: TUBERCULOSIS.

RÁPIDO INICIO DE ACCIONES PARA IMPEDIR TRANSMISIÓN
(tratamiento, aislamiento).

DETECTAR CASOS EN CONVIVIENTES (tratamiento, profilaxis).
SE CORTA LA CADENA DE TRANSMISIÓN DE LA ENFERMEDAD

Confirmación de la TB pulmonar

Uruguay 1974-2001



Casos en donde la microscopía no rinde

Directo positivo:

se visualiza 1 bacilo en un extendido cada 10 000 gérmenes por mililitro de muestra.

Muestras de bajo rendimiento:

- **Expectoración: casos paucibacilares, lesiones mínimas, cerradas.**
- **L.C.R.**
- **Líquidos Pleurales.**
- **Sangre**

Muestras con presencia de micobacterias saprófitas:

- **Lavados gástricos**
- **Materias fecales**

EL CULTIVO convencional

100 Veces más sensible y específico que la microscopía.

Confirma un moderado porcentaje de casos (10 – 15 %).

De elección para diagnóstico en situaciones especiales.

Fundamental para identificación bacteriana – sensibilidad a fármacos y vigilancia epidemiológica.

LA DEMORA ES SU PRINCIPAL DESVENTAJA.

MAS COMPLEJO Y COSTOSO QUE LA MICROSCOPIA

SISTEMAS DE CULTIVOS RAPIDOS

- Se basan en la **DETECCIÓN PRECOZ DEL DESARROLLO BACTERIANO.**
- Sistema radiactivo “ BACTEC 460 TB”.
El más rápido – Confiable - Caro – Radioisótopos - Manual.
- Sistemas no radioactivos:
- **MB-BacT** - BACTEC MGIT - ESP Culture System II

SISTEMAS DE CULTIVOS RAPIDOS

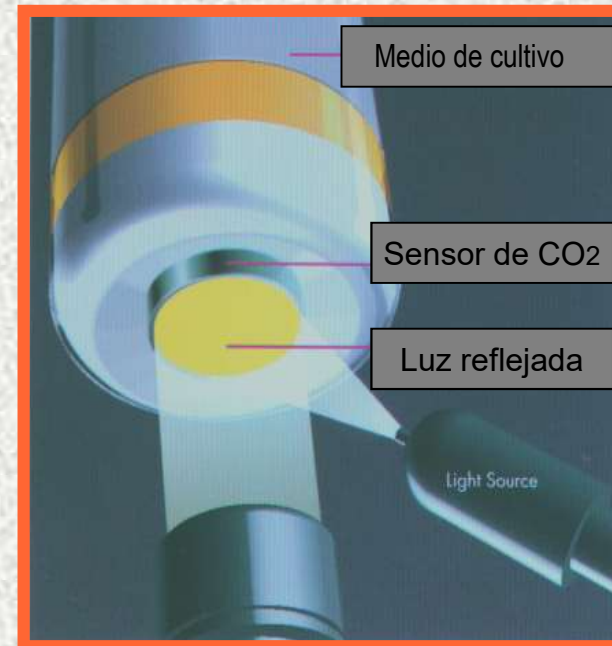
Sistema : MB – BacT

- **SISTEMA FOTOCOLORIMETRICO.**
- **TOTALMENTE AUTOMATIZADO.**
- **DETECTA PRODUCCION DE CO₂**
- **PERMITE REALIZAR HEMOCULTIVOS**
- **SE UTILIZA EN MUESTRAS ESPECIALES Y**
PACIENTES CON SIDA

SISTEMAS DE CULTIVOS RAPIDOS

Como funciona el SISTEMA MB-BACT

- El desarrollo de gérmenes consume O_2 y genera CO_2
- Un haz de luz se refleja sobre una membrana ubicada en el fondo del frasco de cultivo que cambia de color según el tenor de CO_2 en el frasco.
- El cambio de color se registra y la computadora determina cuando la muestra es positiva



SISTEMAS DE CULTIVOS RAPIDOS

SISTEMA MB-BACT



FRASCOS CON MEDIO DE CULTIVO PARA EL DESARROLLO DEL MTB Y SUPLEMENTO CON ATB PARA EVITAR GÉRMESES CONTAMINANTES



FOTOS: CERNAMY CHLA-EP

SISTEMAS DE CULTIVOS RAPIDOS

Sistema : MB – BacT

DEMORA en DETECTAR POSITIVOS 5 a 38 días

MUESTRAS D(+)

PROMEDIO: 14 Días

MUESTRAS D (-)

PROMEDIO: 18 Días

VENTAJA sobre C. convencional: 14 a 38 DIAS ANTES

CULTIVO NEGATIVO SE DESCARTA A LOS 42 DÍAS DE INCUBACIÓN

ADENOSINA DESAMINASA (ADA)

- **Enzima que interviene en el catabolismo de las purinas**
- **Cataliza la desaminación de la adenosina a inosina**
- **Ampliamente distribuida en el organismo humano**
- **Principal actividad fisiológica es en tejido linfoide**
- **10 –12 veces superior en linfocitos T**
- **Esencial para la diferenciación de linfocitos y maduración de monocitos**

ADA

Se la considera como un marcador de la inmunidad celular

Aumenta en: - derrames pleurales, pericárdicos y peritoneales de etología tuberculosa

- derrames secundarios a artritis reumatoide y estados linfoproliferativos.

La principal indicación práctica de la determinación de ADA es el :

DIAGNÓSTICO DEL DERRAME de serosas de origen TUBERCULOSO

¿ L C R ?

ADA

- **Sensibilidad : 80 - 100 %**

- **Especificidad : 85 - 95%**

- **Se destaca su elevado VPPN**

- Evita técnicas invasivas en el abordaje diagnóstico inicial

- Disminuye costos de atención al paciente

Existen otras patologías que pueden dar resultados positivos.

Derrames serosos:

- metaneumónicos
- artritis reumatoide
- LES
- linfomas

Derrames purulentos. Empiemas

CONCLUSION : técnica rápida , simple y económica que sirve como una herramienta adicional en el DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS DE LAS SEROSAS.

TÉCNICAS DE BIOLOGIA MOLECULAR

ADN / ARN

CON AMPLIFICACIÓN / SIN AMPLIFICACIÓN

DIAGNÓSTICO clínico

IDENTIFICACIÓN bacteriana

ESTUDIOS DE RESISTENCIAS

FINES EPIDEMIOLÓGICOS

INDICACIONES DE LOS MÉTODOS DE BIOLOGIA MOLECULAR EN EL DIAGNÓSTICO DE LA TUBERCULOSIS

CONFIRMA M. TUBERCULOSIS EN MUESTRAS BAAR POSITIVAS

DIAGNÓSTICO RÁPIDO EN MUESTRAS RESPIRATORIAS BAAR NEGATIVAS

**DIAGNÓSTICO RÁPIDO DE CASOS DIFÍCILES
(MENINGITIS, - TB DISEMINADA EN PACIENTES CON SIDA)**

PCR APLICADA AL DIAGNÓSTICO DE TB EXTRAPULMONAR

¿QUÉ APORTAN LOS MÉTODOS DE AMPLIFICACIÓN GENÉTICA AL DIAGNÓSTICO DE LA TUBERCULOSIS EN LA PRÁCTICA CLÍNICA?

José Manuel Querol Ribelles, Damiana González Granda y Rosario Forés Vañó
Servicios de Medicina Interna y Microbiología, Hospital Lluís Alcanyis. Xàtiva (Valencia)

http://www.seimc.org/control/revi_viro/TBCamp.htm

Autor	Método	Nº muestras	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)
Tortoli, 1997	LCx	147	71	99
Lindbrathen, 1997	LCx	17	90	97
Piersimoni, 1998	AMTDT	184	54	99
Gamboa, 1998	LCx	526	78	99
Tortoli, 1999	AMPLICOR	113	59	99
Brown, 1999	AMTDT	21	67	75
Ruiz, 2000	AMTDT	57	53	100
Ruiz, 2000	LCx	57	63	100

BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADA A LA EPIDEMIOLOGÍA

- CONOCER EL PATRÓN EPIDEMIOLÓGICO GENERAL EN UNA POBLACIÓN Y EN EL CONTROL DE EPIDEMIAS**
- DIFERENCIACIÓN DE LAS RECAÍDAS DE LAS REINFECCIONES EXÓGENAS**
- ESTUDIO DE CONTAMINACIONES CRUZADAS EN EL LABORATORIO**

EN RESUMEN:

- **La microscopía continúa siendo el arma principal para el diagnóstico de la tuberculosis EN URUGUAY**
- **Los cultivos convencionales son imprescindibles para el diagnóstico, la identificación y sensibilidad (CON FINES DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA)**
- **Los cultivos rápidos y dosificación de ADA se imponen para los casos especiales (detección, identificación, sensibilidad a fármacos).**
- **La biología molecular es imprescindible para la identificación bacteriana y la epidemiología; para el diag. de tuberculosis aun tiene limitaciones.**

Bacteriología de la Tuberculosis

gracias por su atención



Dr. Carlos Ma. Rivas Chetto



CENTRO DE REFERENCIA NACIONAL PARA MYCOBACTERIAS

18 de julio 2175 6to. Piso. Tel/fax: 403-1975 cmr1@adinet.com.uy

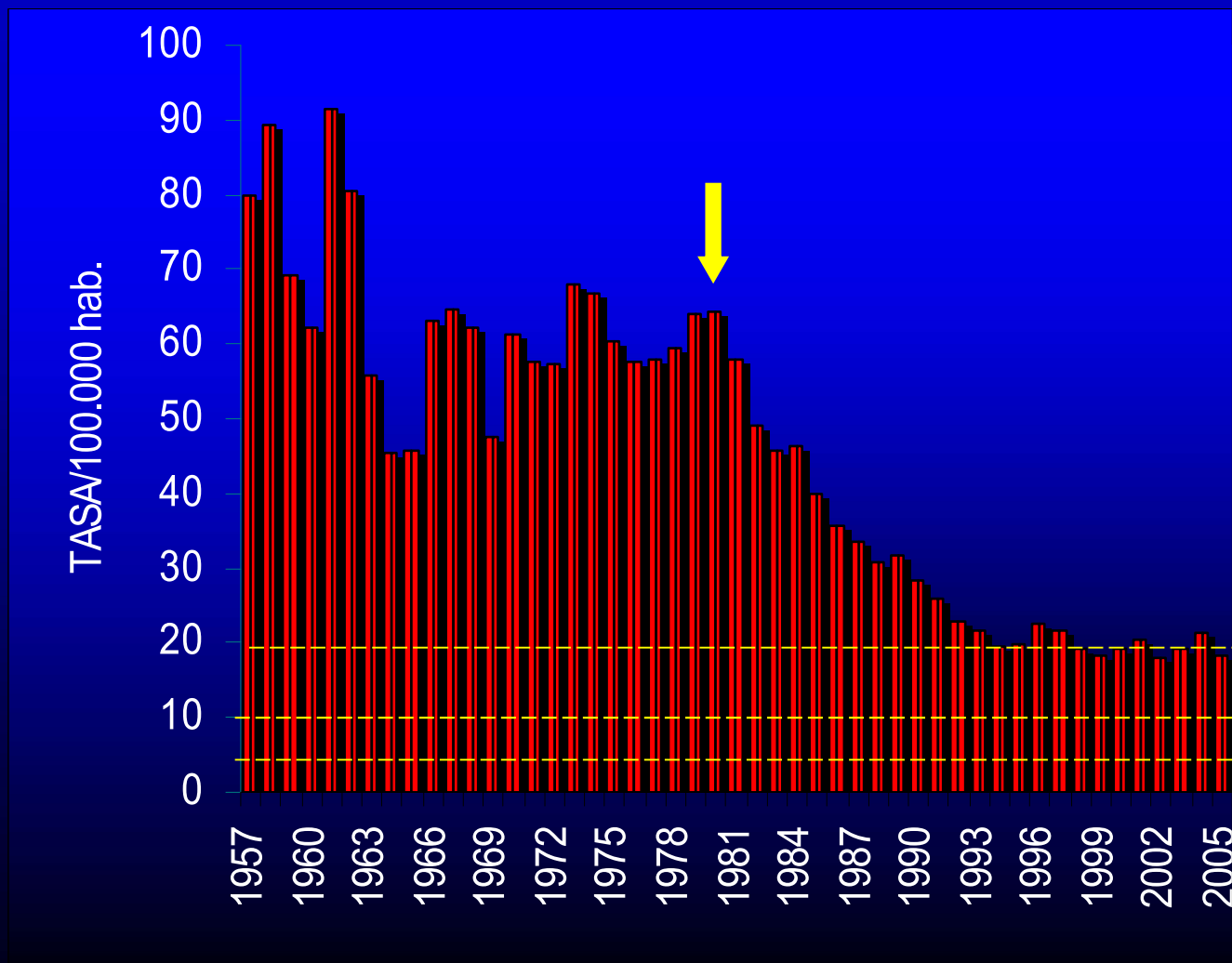
**Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa y
Enfermedades Prevalentes**

Departamento de Tuberculosis

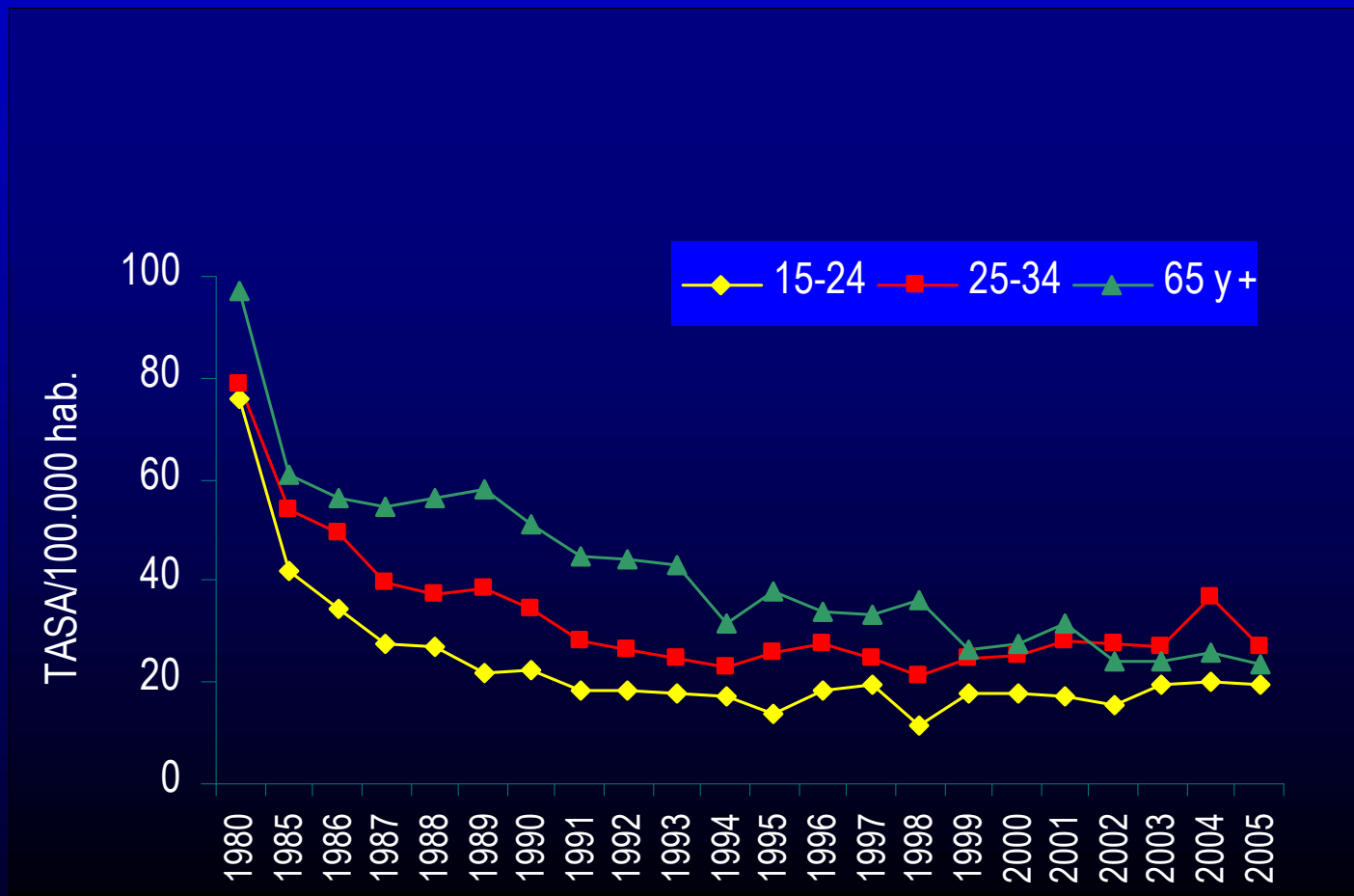
**Sociedad Uruguaya de
Pediatria**

25 de Octubre de 2006

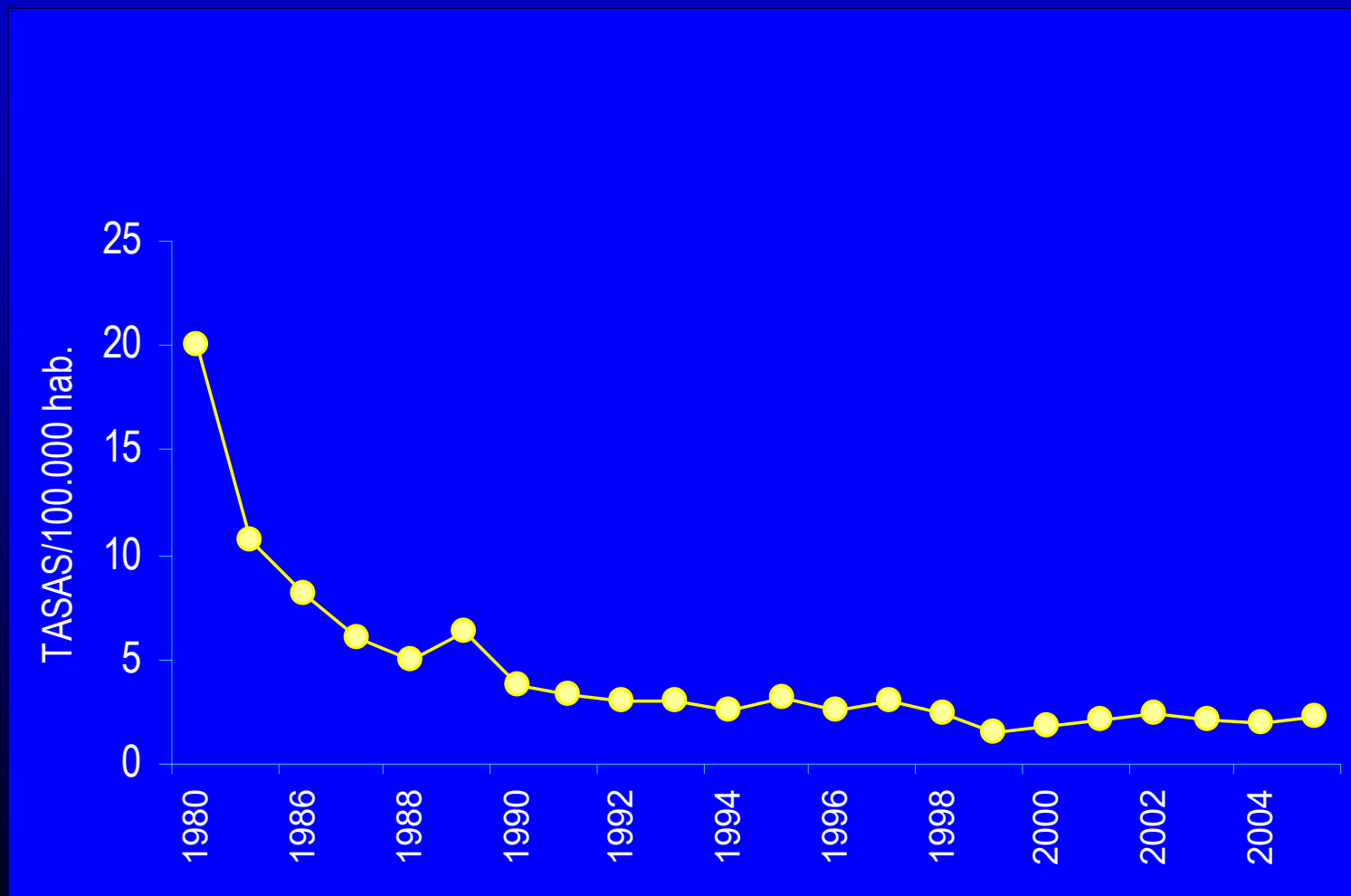
Incidencia de TB Todas las Formas 1957 - 2005



Incidencia de TB Todas las Formas por Grupo de Edades Seleccionados 1980 – 2005



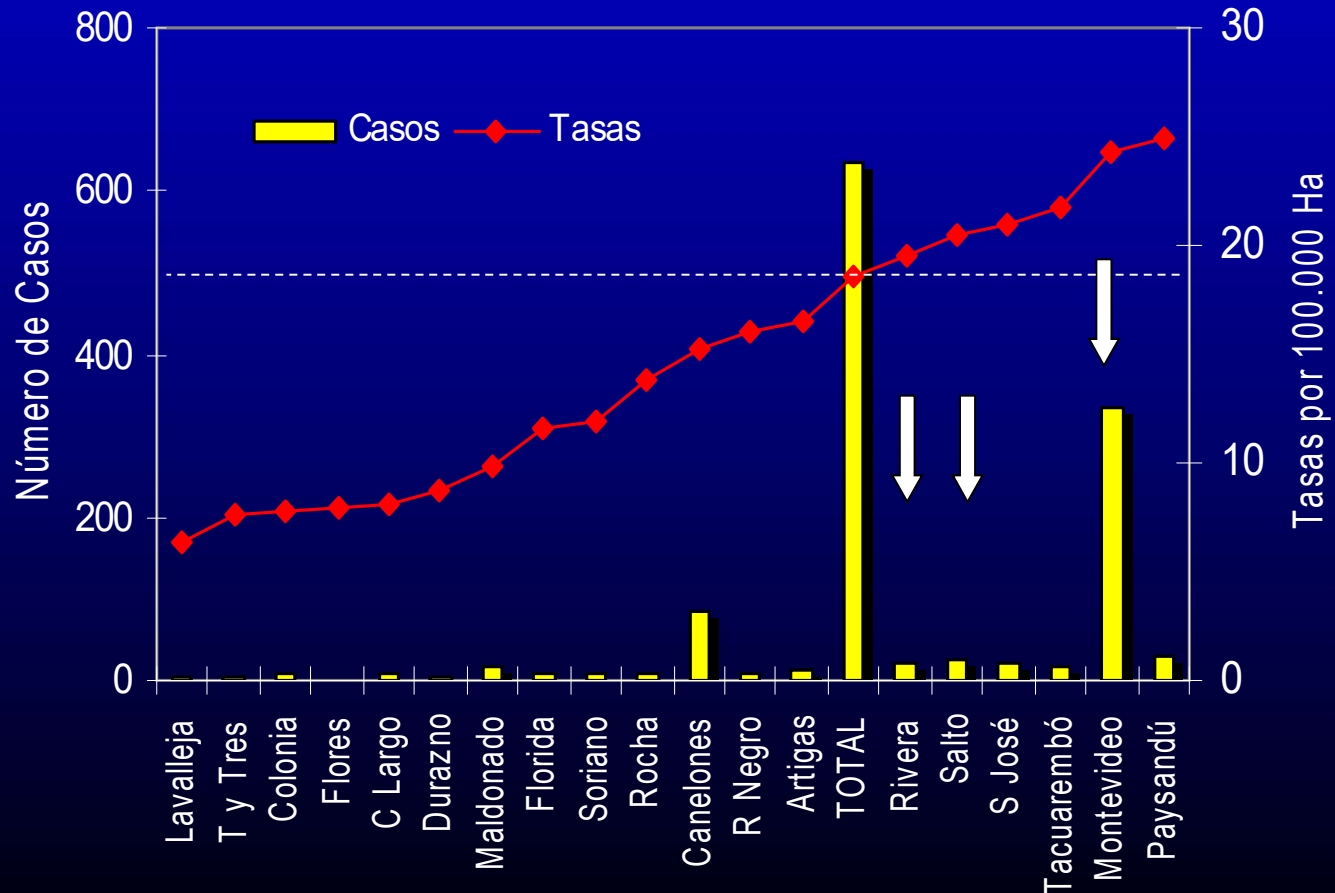
Evolución Incidencia de TB Todas las Formas 0-14 años 1980 - 2005



Índice de Descenso de las Tasas de Incidencia de TB Todas las Formas según Grupo de Edades – 1980-2005

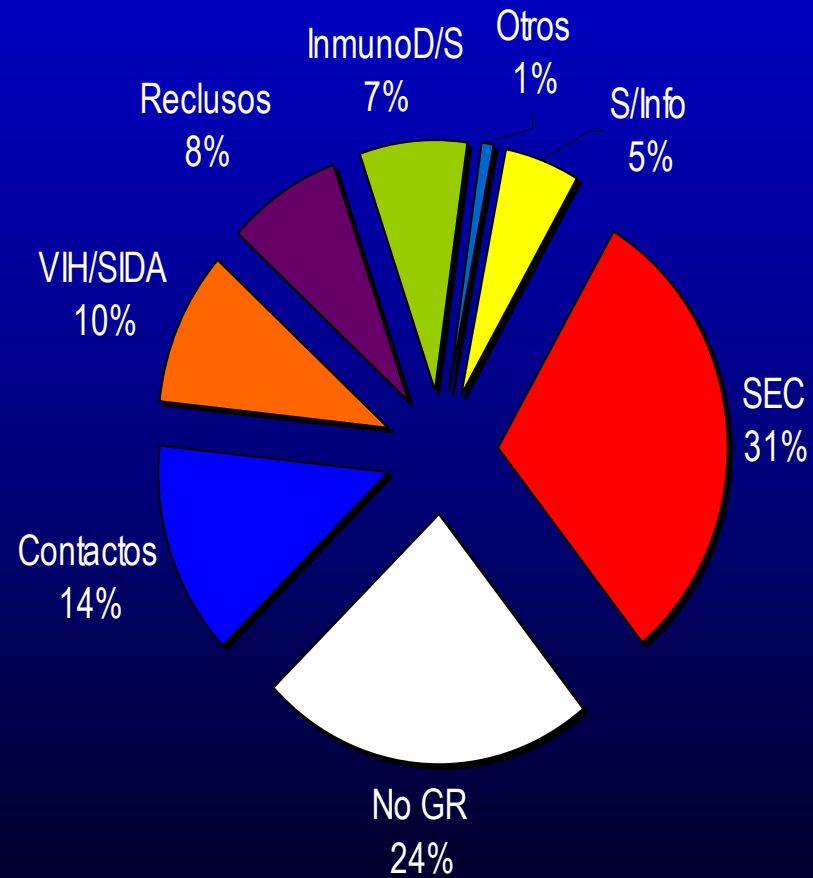
Grupo de Edades	Índice de Descenso
0-14	9.0
15-24	3.9
25-34	2.9
35-44	3.1
45-54	3.0
55-64	3.3
≥ 65	3.7

Casos y Tasas de TB Todas las Formas por Departamento – Año 2005



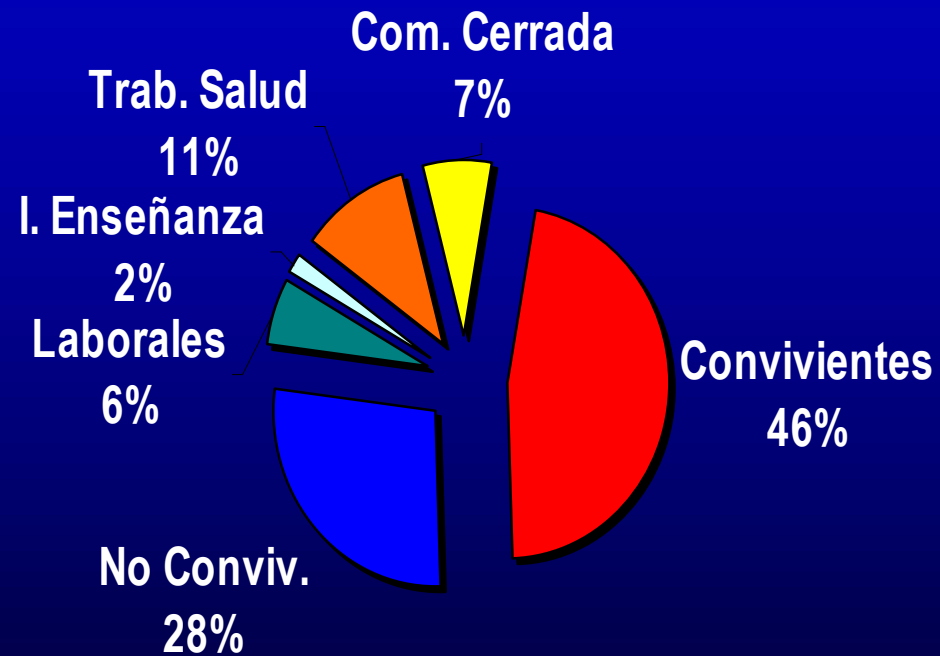
Pacientes Tuberculosos Presentados según Grupos de Riesgo Año 2004

N = 725

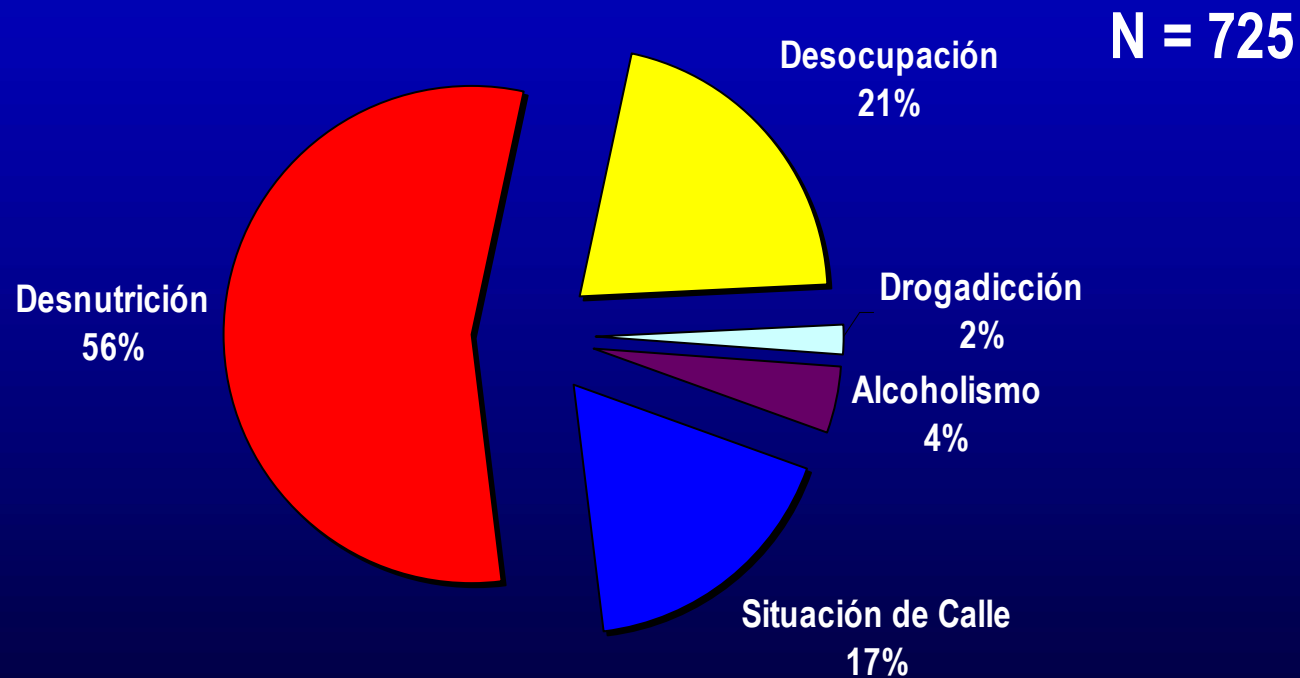


Tipo de Contacto Como Grupo de Riesgo para TB

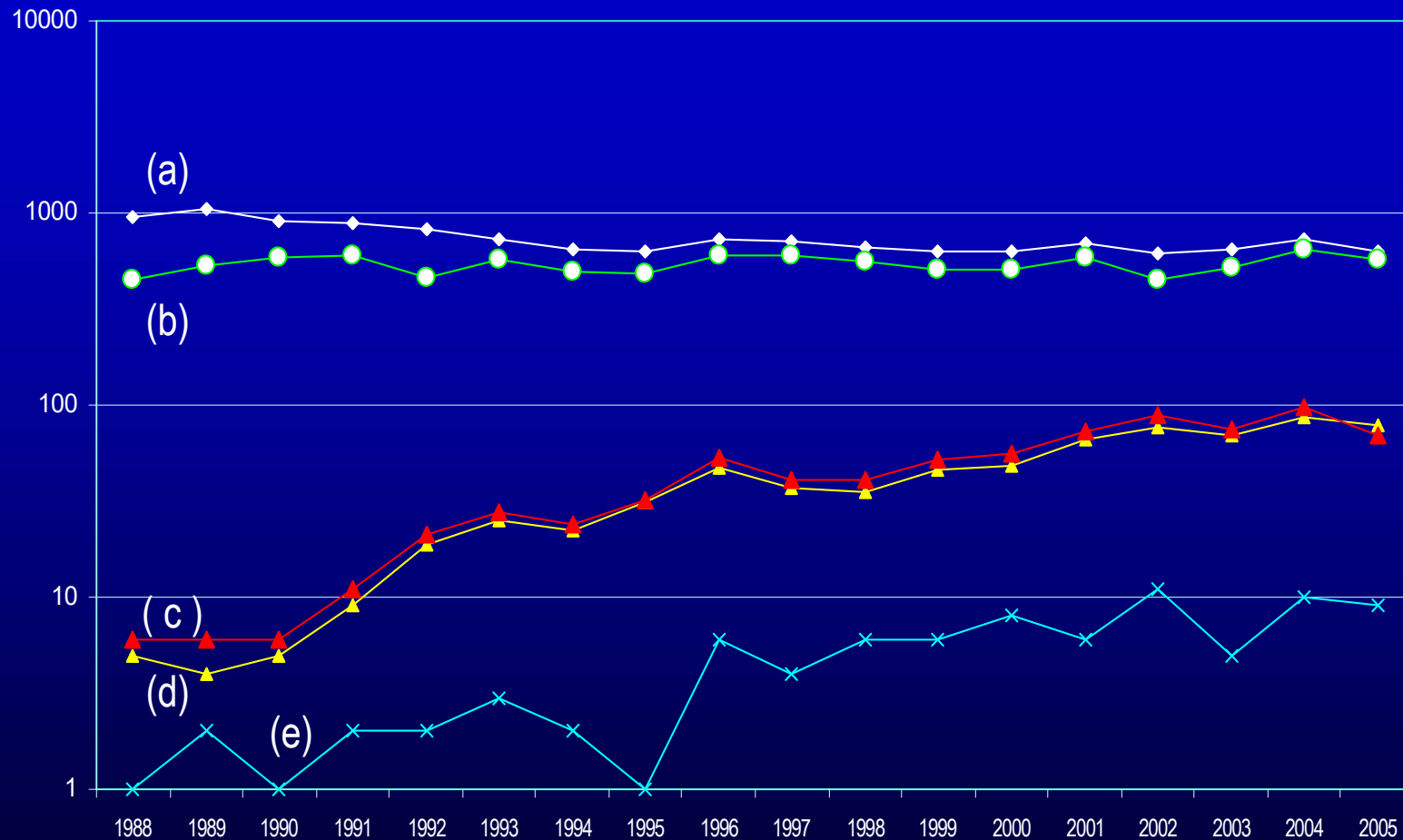
N = 725



Tipo de Déficit Socio-Económico-Cultural Como Grupo de Riesgo para TB - Año 2004

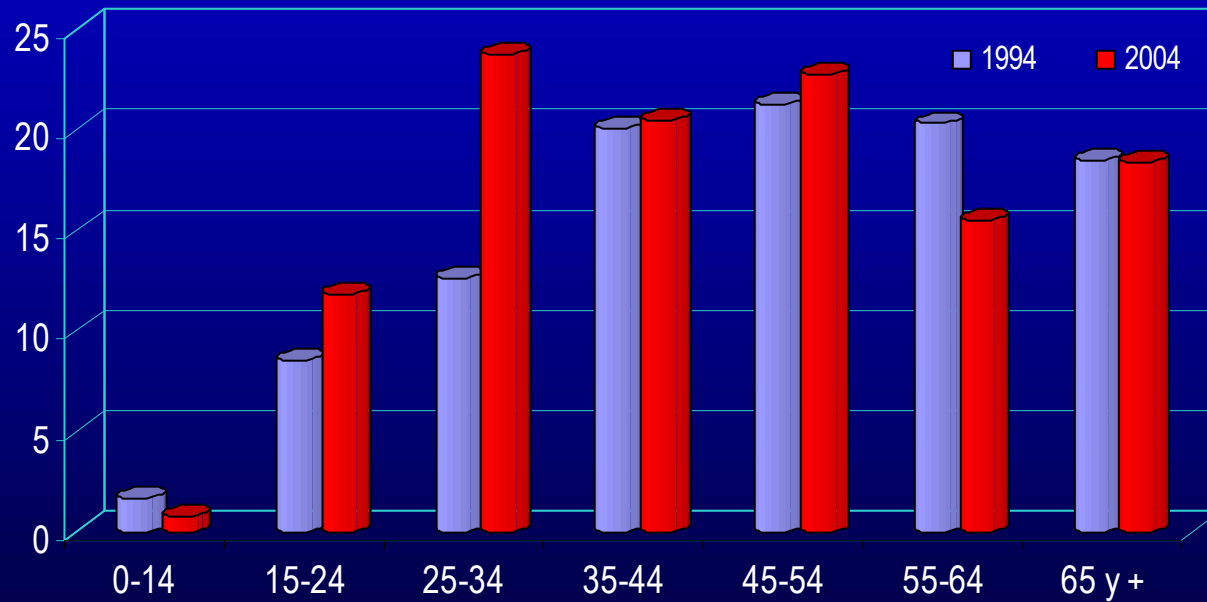


Co-Infección TB-VIH - 1988-2005

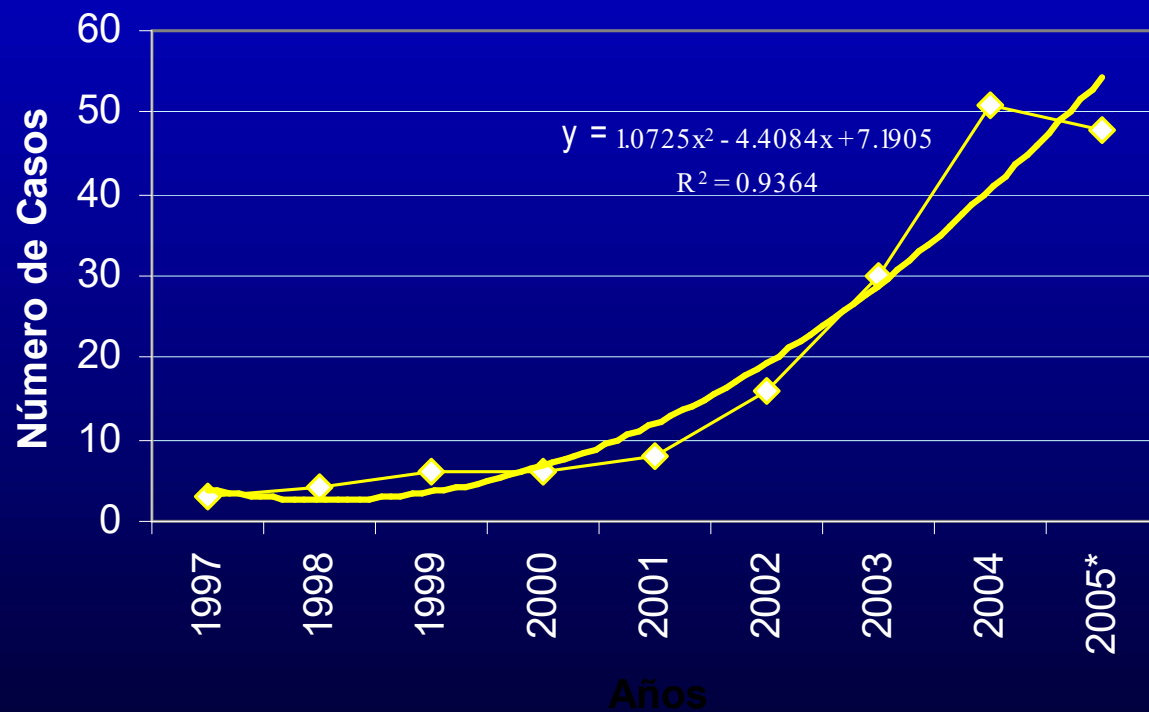


(a)= Indicencia; (b) = Testados; (c)= (d)+(e); (d) = TB en VIH+; (e)= VIH+ en TB

Tasas de TB Todos los Casos Hombres por Grupo de Edades Años 1994 y 2004



Evolución del Número de Casos de TB en Establecimientos de Reclusión – 1997 - 2005



Resultados de Tratamiento - Casos Nuevos
Diagnosticados por Baciloscopia y por Cultivo, %

	2000	2001	2002	2003	2004
Éxito terapéutico	83,9	83,3	82,2	86,4	81.4
Abandono	0,9	0,5	0,8	1,6	3.4
Fracaso	0,9	0,7	0,8	1,7	0.4
Muertos	14,2	14,0	15,9	10,7	12.7
Emigrados	0,0	1,2	0,3	0,2	0.0
No evaluados	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0

عربي 中文 English Français Русский Español



Para el año 2015, los 191 Estados Miembros de las Naciones Unidas se han comprometido a cumplir estos objetivos



Objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU

Mantengamos la promesa

Objetivos de desarrollo del Milenio

2015

PORTADA | ANTECEDENTES | DOCUMENTOS | NOTICIAS | TRANSMISIONES | SITIOS RELACIONADOS

Para el Año 2015...

- ❖ Reducir en 50% la incidencia de TB en relación a 1990
- ❖ Reducir en 50% la mortalidad por TB en relación a 1990



Objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU

En Tuberculosis...

¿URUGUAY alcanzará
estos objetivos?

- Reforzar la voluntad política de apoyo al PNT y otras acciones de la CHLA, al demostrar que la TB sigue siendo un problema sanitario
- Reforzar el interés de las autoridades de enseñanza (todos los niveles) para incluir el tema en forma sistemática en instancias educativas
- Concretar el Interés del Programa de SIDA en coordinar acciones con el PNT
- Promover las acciones del Programa a través de Normas de atención de los pacientes tuberculosos en los establecimientos sanitarios

Plan de Acción

- Mantener y perfeccionar las acciones de tratamiento y seguimiento de los pacientes
- Mantener y perfeccionar las acciones de identificación y estudio de los contactos de pacientes con TB
- Coordinar acciones con el Programa SIDA

Plan de Acción

- ❖ Implementar íntegramente la estrategia TAES en los establecimientos carcelarios
- ❖ Establecer amplios canales de comunicación con la comunidad y los integrantes del equipo de salud a efectos de lograr una mayor captación de SR
- ❖ Coordinar acciones educativas en los niveles primario, secundario y terciario de la enseñanza

En nuestro país la TB no ha
dejado de ser un problema
de salud

¡No cometamos el
Error de ignorarlo!

Para eliminar la
Tuberculosis...

¡Diagnóstico precoz!

TUBERCULOSIS EN PEDIATRÍA

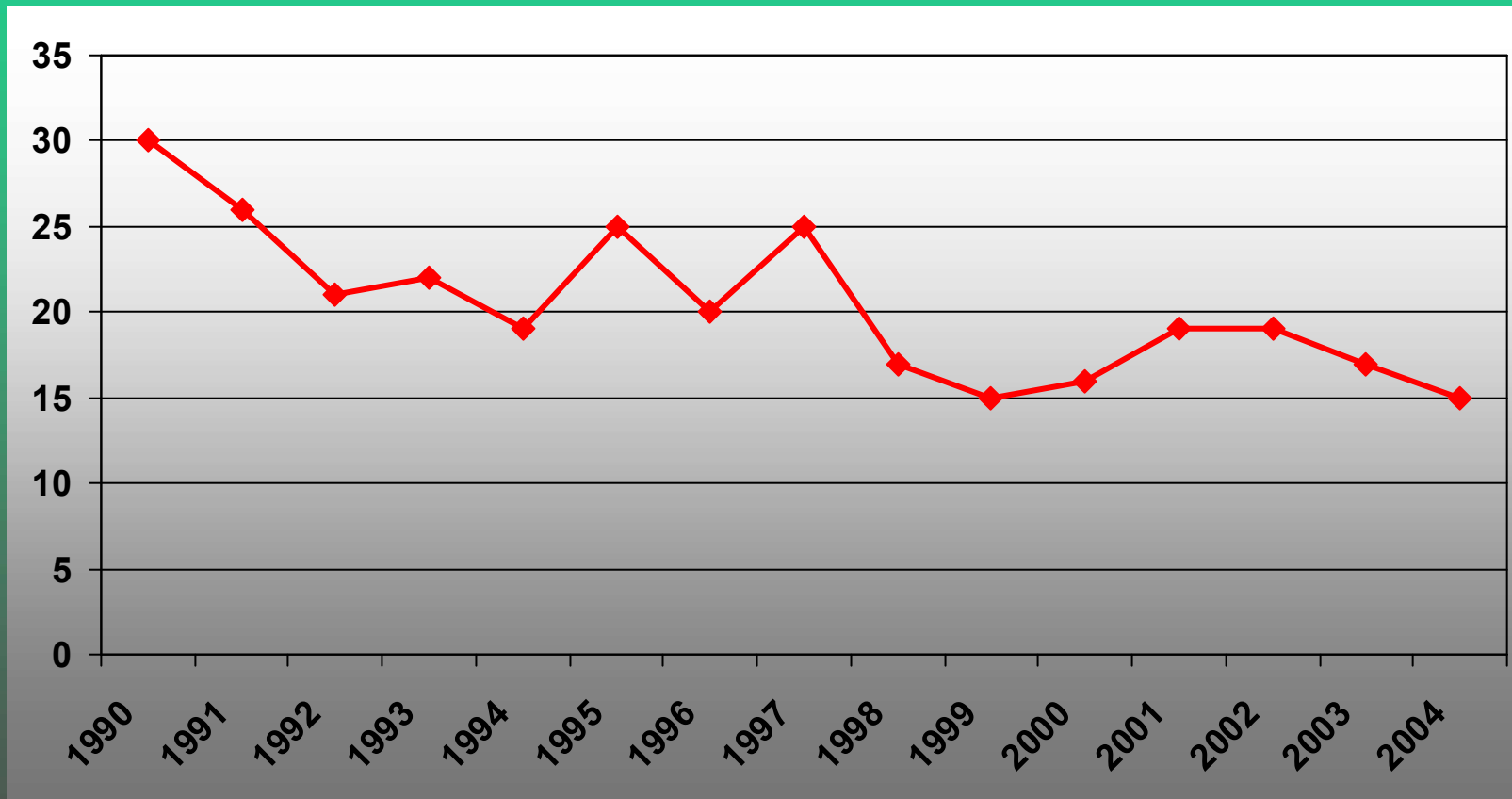
**SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA.
CLÍNICA, DIAGNÓSTICO Y MANEJO
EN URUGUAY**

TB – ESTADO EPIDEMIOLÓGICO

- 1/3 PERSONAS DEL MUNDO **ESTA INFECTADA** (1.7 BILLONES)
- HAY 20 MILLONES DE CASOS EN ESTE MOMENTO
- SE PRODUCIRÁN 8 MILLONES DE CASOS NUEVOS POR AÑO
- SE PRODUCIRÁN 2.9 MILLONES DE MUERTES POR AÑO
- EL 95% DE CASOS NUEVOS SE PRODUCEN EN “PAÍSES EN DESARROLLO”

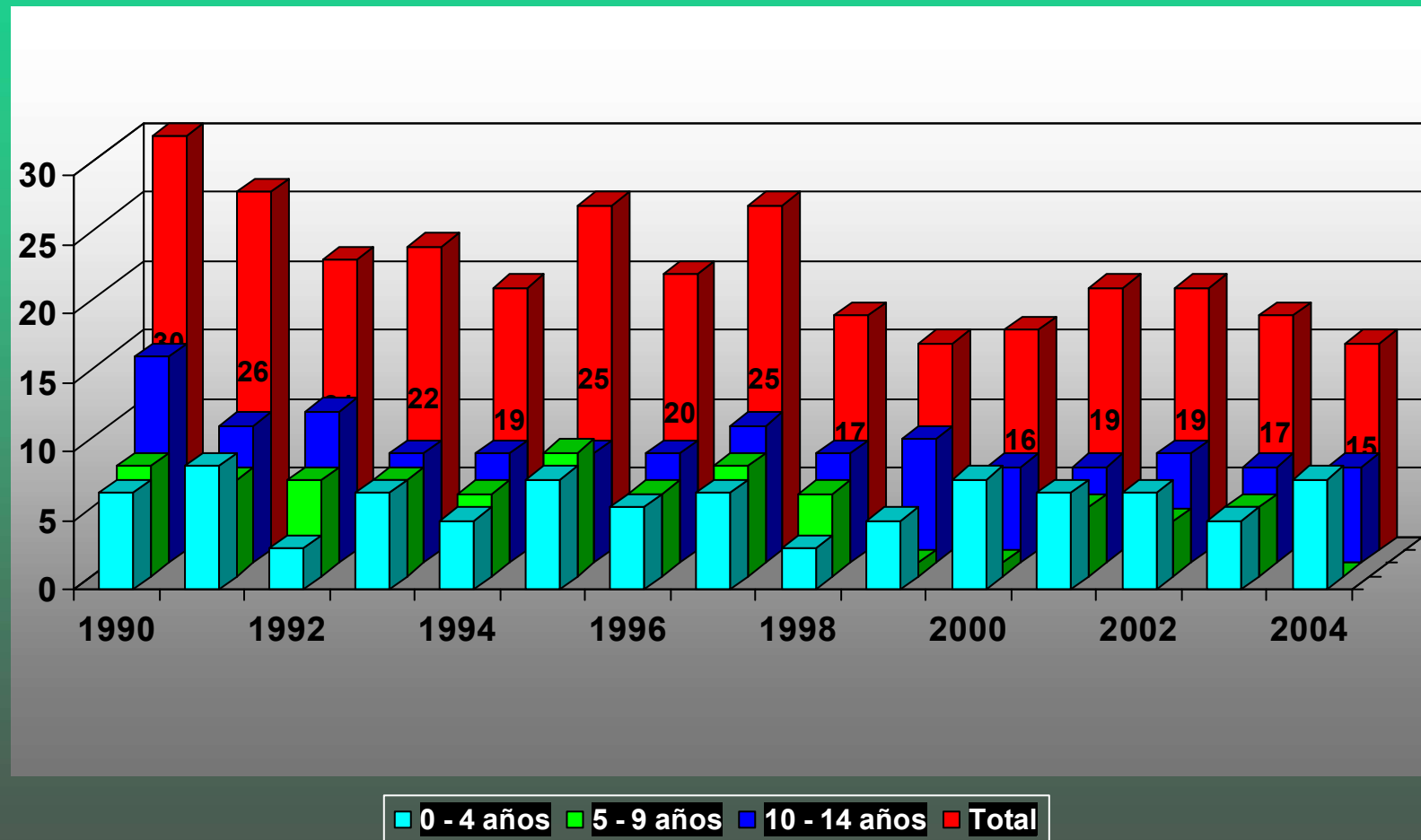
TBC EN NIÑOS:1990 – 2005

TOTAL DE CASOS

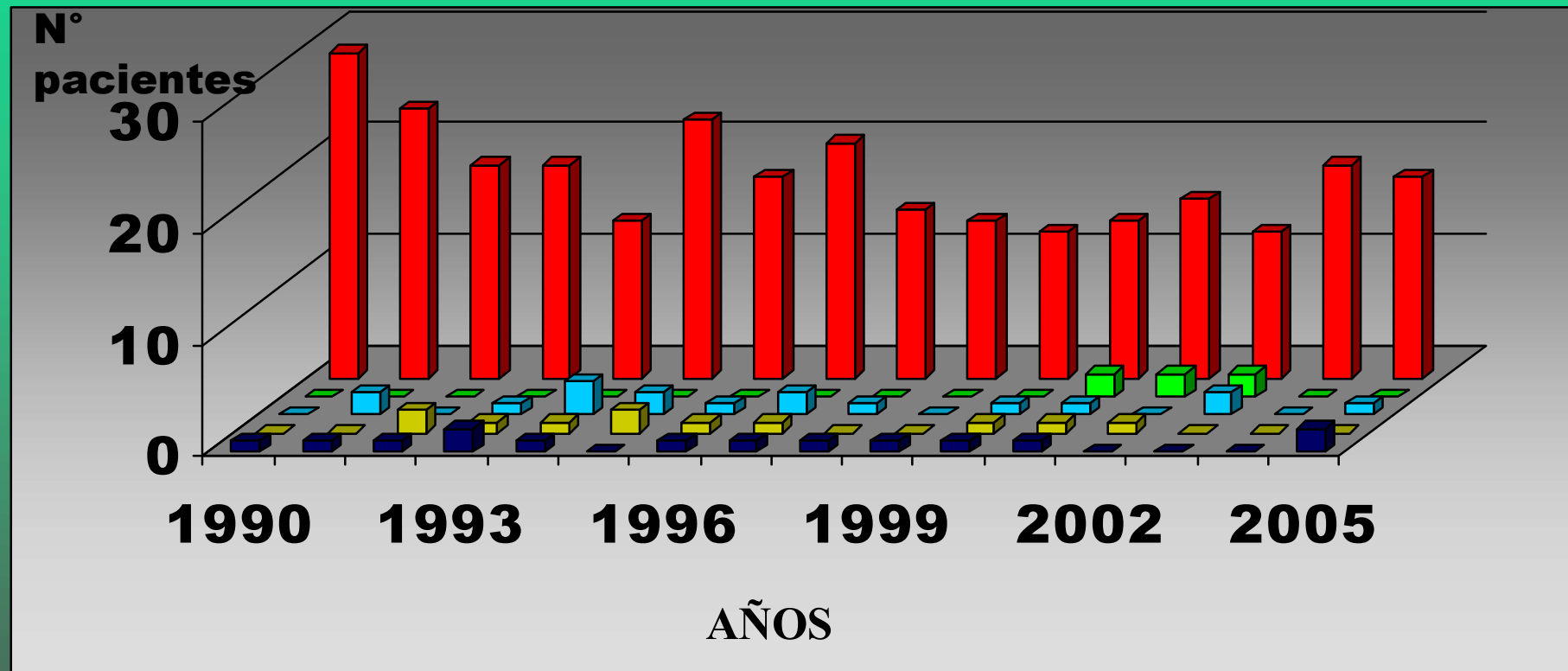


TBC 1990 - 2004

DISTRIBUCIÓN POR EDAD

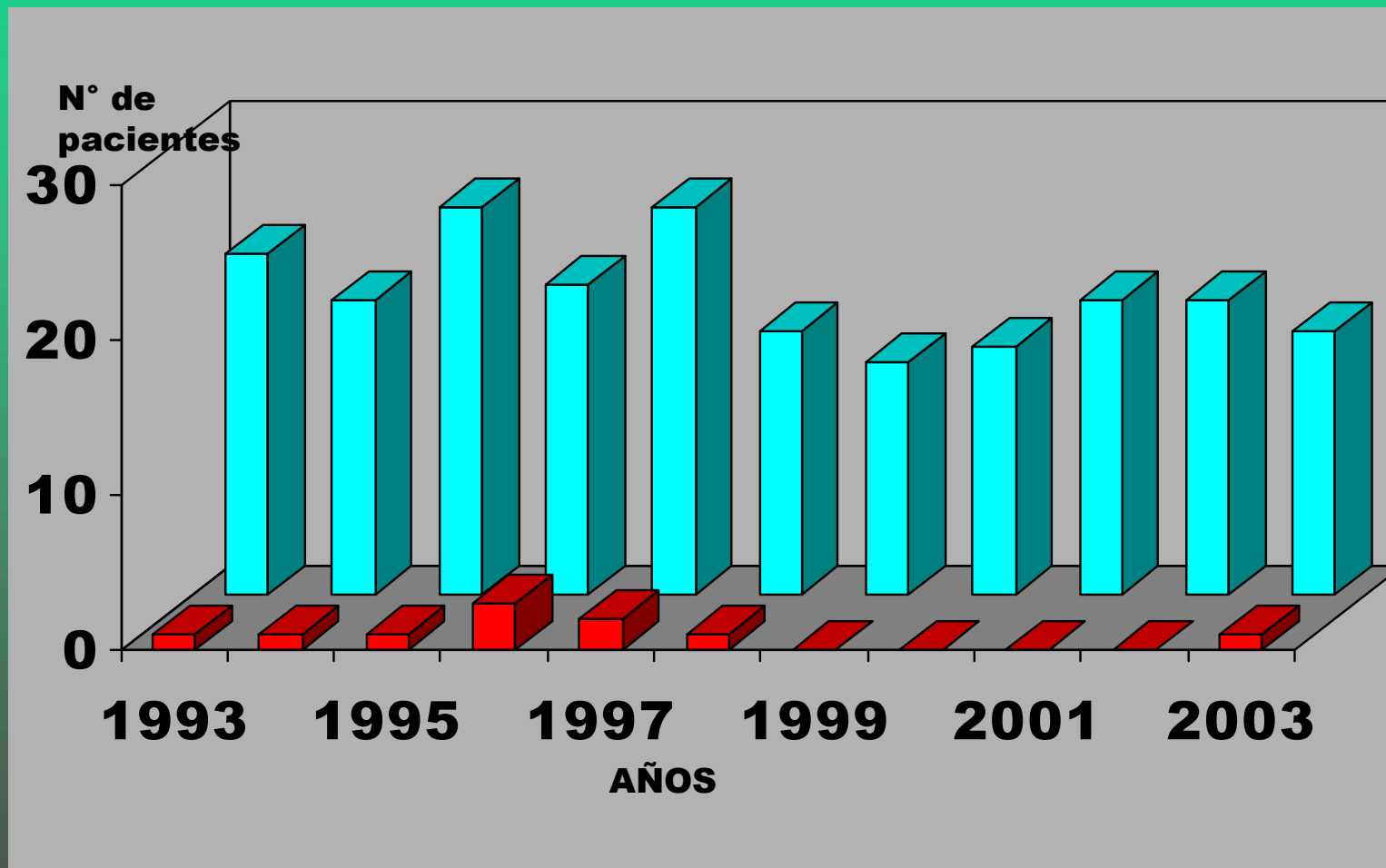


TBC 1990 - 2005. DISTRIBUCIÓN POR LOCALIZACIÓN



■ MENINGEA ■ OSEA ■ GANGLIONAR
■ PLEURAL ■ PULMONAR ■

TBC - SIDA



TUBERCULOSIS INFANTIL SOSPECHA

MOTIVO DE CONSULTA

CONTACTO DE UN CASO INDICE :

intradomiciliario
escolar

ENFERMEDAD RESPIRATORIA :

aguda
subaguda

FIEBRE DE ORIGEN NO ACLARADO

TBC - CONTACTOS

DEFINICIÓN

CONVIVIENTES: individuos que pernoctan bajo el mismo techo habitualmente.

NO CONVIVIENTES: individuos que comparten al menos 4 horas diarias durante 5 días a la semana.

OCACIONALES: individuos que no cumplen con las condiciones anteriores, pero han tenido contacto con un enfermo bacilífero.

TUBERCULOSIS

CONTACTOS

SANO:

PPD no reactor
Rx Tx normal

PPD no reactor
= 00 - 05 mm

INFECTADO:

PPD reactor
Rx Tx normal

PPD reactor o positivo
≥ 06 mm

ENFERMO:

PPD reactor o no
Rx Tx patológica
BACILOSCOPIA (+) ó (-)

TUBERCULOSIS DIAGNÓSTICO

SOSPECHA

HISTORIA CLÍNICA: caso índice conocido o no.

EXAMEN FÍSICO.

RADIOLOGÍA.

PPD

CONFIRMACIÓN

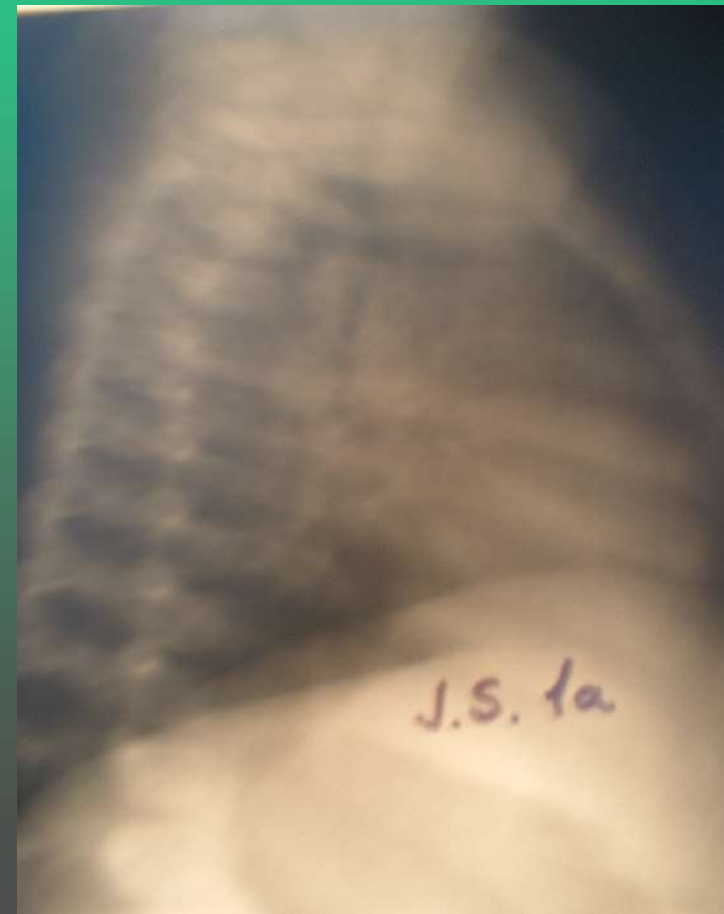
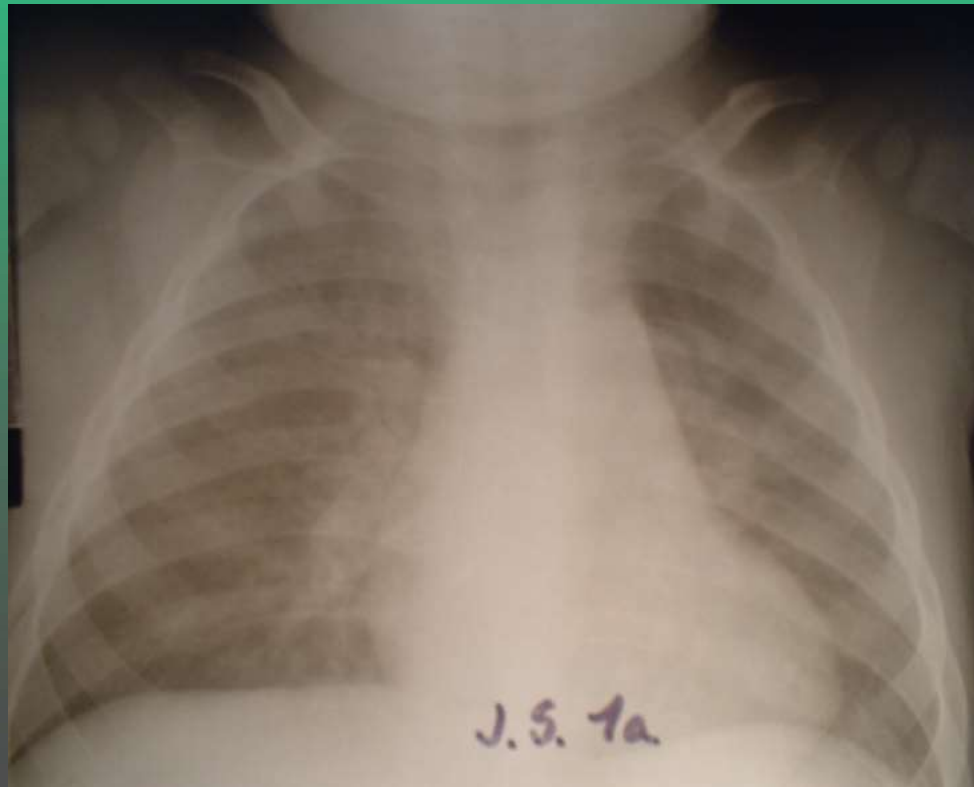
BACILOSCOPIA POSITIVA

CULTIVO POSITIVO

ANATOMÍA PATOLÓGICA

TBC – ESTUDIO DE CONTACTOS

J.S. 1 año. Sin confirmación bacteriológica
Padre BK pulmonar bacilífero



TUBERCULOSIS

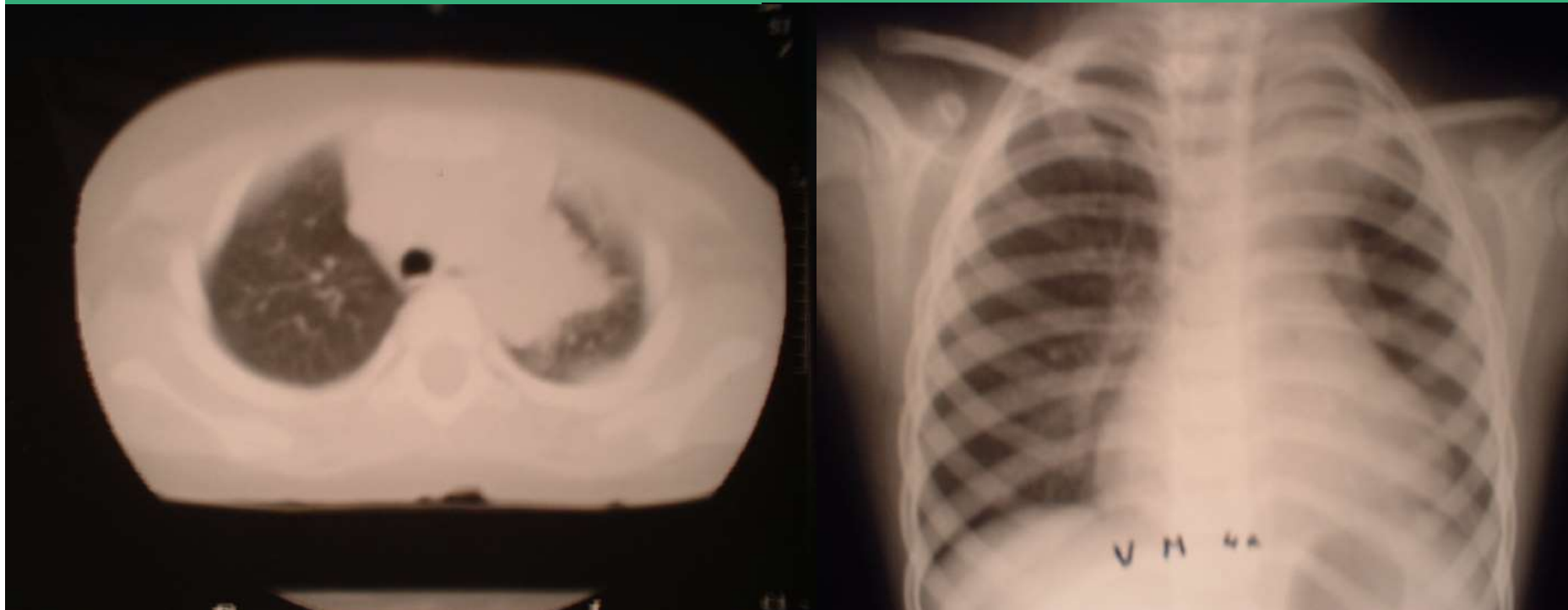
MOTIVO DE CONSULTA

ENFERMEDAD PULMONAR

- NEUMONIA QUE NO SE RESUELVE**
- DERRAME PLEURAL A LÍQUIDO CLARO**
- TOS PERSISTENTE**
- BRONQUITIS PERSISTENTE**

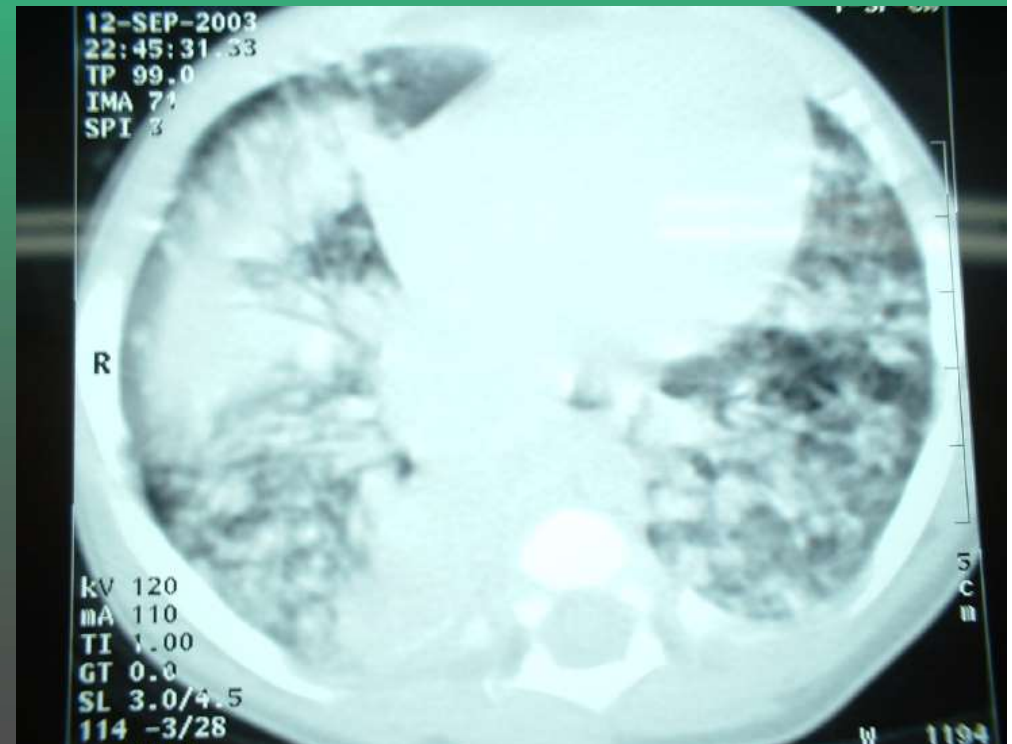
TUBERCULOSIS – NEUMONIA QUE NO SE RESUELVE

V. M. 4 años. 3 meses de evolución. Bacteriología +
No se detectó caso índice



TUBERCULOSIS PULMONAR

5 m. Madre BK.



TUBERCULOSIS

MOTIVO DE CONSULTA

ENFERMEDAD PULMONAR

- NEUMONIA QUE NO SE RESUELVE**
- DERRAME PLEURAL A LÍQUIDO CLARO**
- TOS PERSISTENTE**
- BRONQUITIS PERSISTENTE**

TUBERCULOSIS PLEURAL

C.B. 11 AÑOS.
Varios enfermos
en la familia



TUBERCULOSIS

MOTIVO DE CONSULTA

- MENINGOENCEFALITIS SUBAGUDA ○
con LCR CLARO**
- OSTEOMIELITIS QUE NO RESPONDE**
- TUMOR BLANCO DE PARTES BLANDAS**
- TOQUE DEL ESTADO GENERAL SIN
CAUSA**
- ADENOMEGALIAS SIN CAUSA
EVIDENTE**

TB – MENINGITIS

- **CEFALEAS FRECUENTES**
- **VÓMITOS ESPORÁDICOS**
- **CAMBIOS DE CARÁCTER - IRRITABILIDAD**
- **DECAIMIENTO - SOMNOLENCIA**
- **FIEBRE REITERADA**
- **MENINGITIS A LÍQUIDO CLARO CON HIPOGLUCORRAQUIA**
- **ALTERACIONES DE LOS ÓCULO -MOTORES**

TUBERCULOSIS

MOTIVO DE CONSULTA

- MENINGOENCEFALITIS SUBAGUDA ○
con LCR CLARO**
- OSTEOMIELITIS QUE NO RESPONDE**
- TUMOR BLANCO DE PARTES BLANDAS**
- TOQUE DEL ESTADO GENERAL SIN
CAUSA**
- ADENOMEGALIAS SIN CAUSA
EVIDENTE**

TUBERCULOSIS OSEA

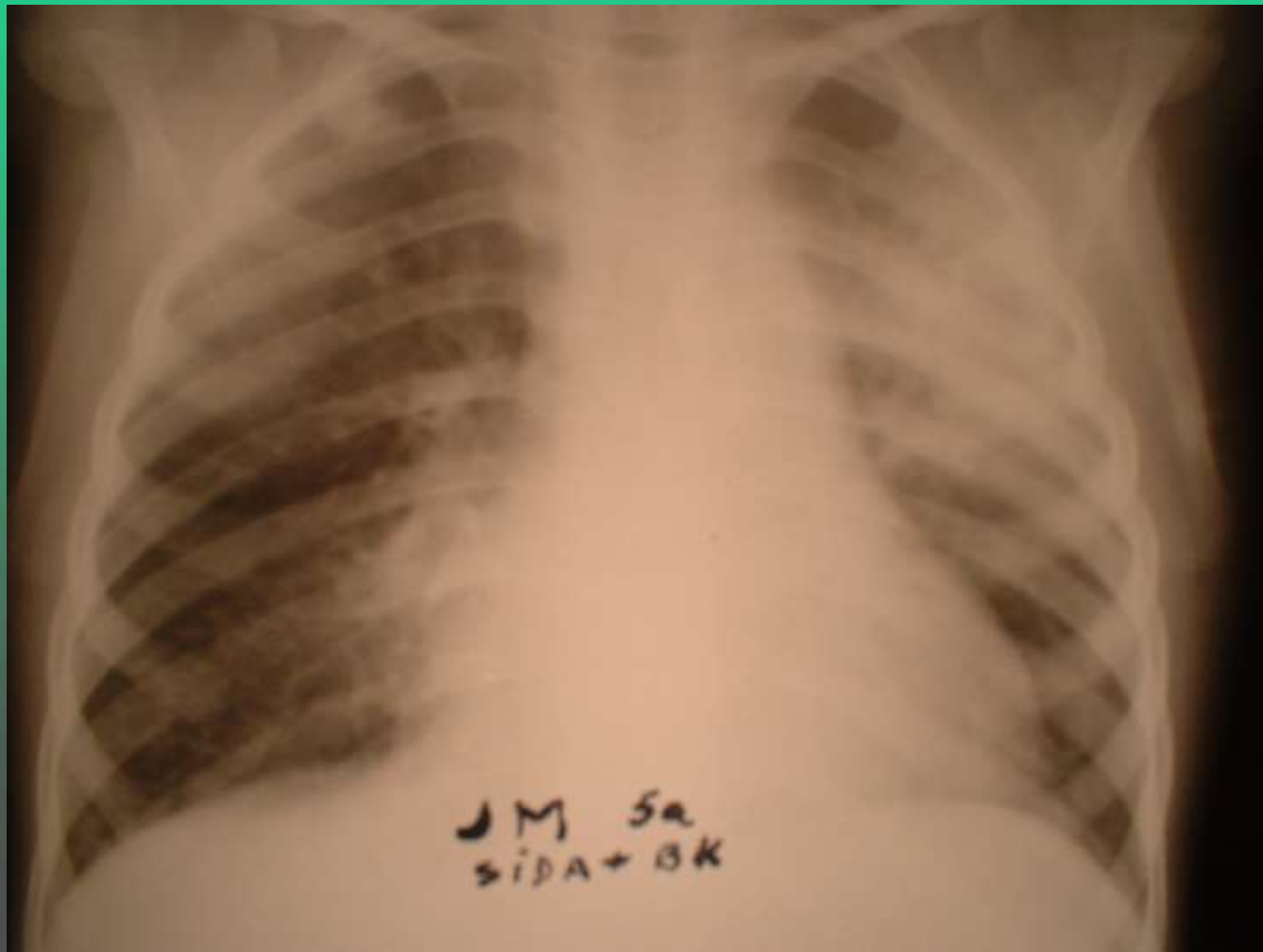
**8 años. Caso índice:
Adulto bacilífero.**

**ESPINA VENTOSA
MANO DERECHA**



HÚMERO DERECHO

TBC - SIDA



TBC - TRATAMIENTO

T RATAMIENTO **A** CORTADO **E** STRICTAMENTE **S**UPERVISADO

- **PRIMERA FASE INTENSIVA =**
3 drogas - diaria - 2 meses
- **SEGUNDA FASE INTERMITENTE =**
2 drogas - bisemanal - 4 meses

TUBERCULOSIS TRATAMIENTO

- ❖ **El tratamiento antituberculoso es estrictamente supervisado desde la década de los 70 y alcanza al 100 % de la población**
- ❖ **Es gratuito para todos los pacientes con diagnóstico de TB**
- ❖ **En 2005 (al igual que en otros años) el porcentaje de pacientes con supervisión estricta superó el 85%.**

TUBERCULOSIS

TRATAMIENTO – DROGAS

ISONIACIDA: acción bactericida precoz.

Actúa sobre los bacilos extracelulares de crecimiento activo.

RIFAMPICINA: acción bactericida precoz.

Actúa sobre bacilos durmientes, de crecimiento lento.

PIRAZINAMIDA: acción bacteriostática.

Actúa sobre bacilos de crecimiento lento.

Efectiva en medio ácido.

ESTREPTOMICINA: acción bactericida precoz.

Actúa sobre bacilos extracelulares de crecimiento activo

VACUNA BCG

AGOSTO DE 2004.

**SE APROBÓ LA ELIMINACIÓN DE LA
VACUNA A LOS 5 AÑOS.**